

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-16385

(43) 公開日 平成8年(1996)1月19日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 9/06	5 5 0 X	7230-5B		
15/00	3 3 0 A	9364-5L		

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平7-105177

(22) 出願日 平成7年(1995)4月28日

(31) 優先権主張番号 特願平6-92134

(32) 優先日 平6(1994)4月28日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 奥山 浩伸

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72) 発明者 森保 健治

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72) 発明者 金井 敦

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外1名)

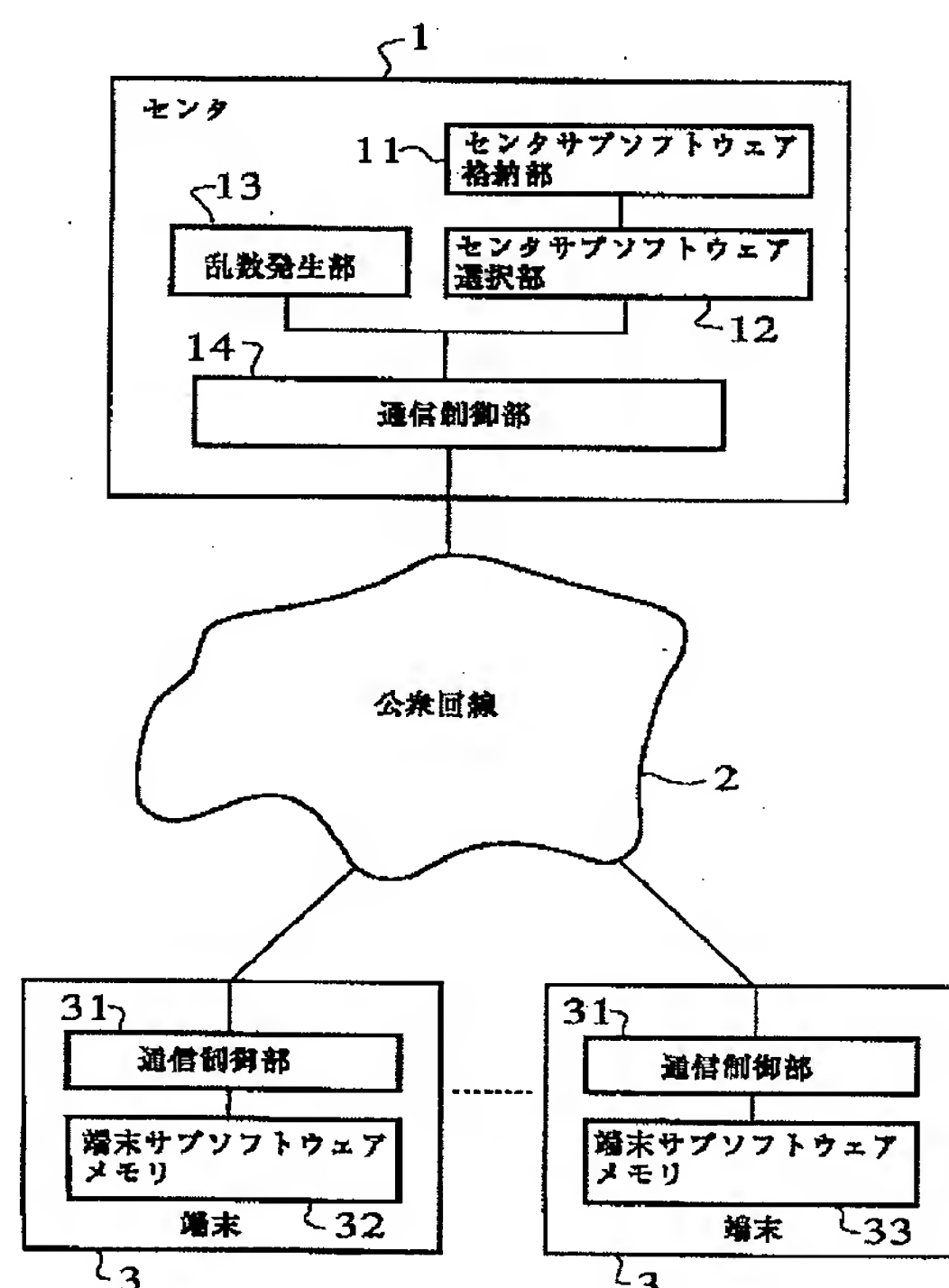
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ソフトウェア解析保護方法

(57) 【要約】

【目的】 ソフトウェア自体を複雑にすることなく、また暗号化することなく、その解析を困難にし、ソフトウェアの不正利用を適確に防止するソフトウェア解析保護方法を提供する。

【構成】 アプリケーションソフトウェアをセンタ1と端末3の両方で分割して、それぞれセンタサブソフトウェア格納部11および端末サブソフトウェアメモリ32に保持し、端末3にダウンロードするアプリケーションソフトウェアの欠落部分をセンタ1の乱数発生部13およびセンタサブソフトウェア選択部12によって適宜選択して、端末3にダウンロードすることにより、端末3におけるメモリ上のアプリケーションソフトウェアの配置を使用する度に異なるように設定し、すべてのアプリケーションソフトウェアが同時にメモリ上に展開されないようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 センタと、該センタに接続された複数の
 端末で構成されたシステムにおいて、端末で使用する
 ソフトウェアが端末で解析されないように保護するソフ
 トウェア解析保護方法であって、
 端末で使用するソフトウェアを分割したソフトウェア
 部分を端末とセンタとに分配して保持し、
 端末において前記ソフトウェアを使用する毎に、端末か
 らセンタに保持されたソフトウェア部分を要求し、
 端末からの要求に応じてセンタに保持されたソフトウェ
 ア部分を端末に送信し、センタから送信されたソフトウ
 ェア部分をメモリ上の端末に保持されたソフトウェア部
 分中の欠落部分にロードすることにより、前記ソフトウ
 ェアの前記メモリ上に展開された配置パターンを前記ソ
 フトウェアが端末で使用する毎に変更しながら、前記
 ソフトウェアを端末上で動作可能とし、
 前記メモリ上に展開された前記ソフトウェアを端末上で
 動作させる、
 ことからなるソフトウェア解析保護方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載のソフトウェア解析保護方
 法において、センタに保持されたソフトウェア部分は異
 なる機能を持った複数のソフトウェア部分の組を含み、
 センタは端末に送信する一つのソフトウェア部分の組を
 端末からの要求又はセンタの判断により選択すること
 により、端末で動作させる前記ソフトウェアの機能を変
 更することを特徴とするもの。

【請求項 3】 請求項 1 記載のソフトウェア解析保護方
 法において、センタに保持されたソフトウェア部分は同
 じ機能を持った複数のソフトウェア部分の組を含み、セ
 ンタは端末に送信する一つのソフトウェア部分の組を乱
 数に基づいて選択することにより、前記ソフトウェアの
 前記メモリ上に展開された配置パターンを前記ソフトウ
 ェアが端末で使用する毎に変更することを特徴とする
 もの。

【請求項 4】 請求項 1 記載のソフトウェア解析保護方
 法において、センタに保持されたソフトウェア部分は複
 数のソフトウェア部分の組を含み、センタは端末に送信
 する一つのソフトウェア部分の組を選択し、前記ソフト
 ウェアはセンタから送信された該ソフトウェア部分の組
 が前記メモリ上の対応する欠落部分にロードされた時に
 端末上で少なくとも部分的に動作可能となることを特徴
 とするもの。

【請求項 5】 請求項 1 記載のソフトウェア解析保護方
 法において、センタは前記複数のソフトウェア部分の組
 を、前記ソフトウェアの動作の進行に伴う端末からの要
 求に応じて順次送信することを特徴とするもの。

【請求項 6】 請求項 1 記載のソフトウェア解析保護方
 法において、欠落部分にロードされたソフトウェア部分
 は前記ソフトウェアの使用終了後に前記メモリからクリ
 アされることを特徴とするもの。

【請求項 7】 請求項 1 記載のソフトウェア解析保護方
 法において、欠落部分にロードされたソフトウェア部分
 は前記ソフトウェアの以降の動作に不必要となるに従い
 前記ソフトウェアの動作中に順次前記メモリからクリア
 されることを特徴とするもの。

【請求項 8】 請求項 1 記載のソフトウェア解析保護方
 法において、欠落部分にロードされたソフトウェア部分
 は端末に保持されたソフトウェア部分に設けられたコマ
 ンドにより前記メモリからクリアされることを特徴とす
 るもの。

【請求項 9】 請求項 1 記載のソフトウェア解析保護方
 法において、欠落部分にロードされたソフトウェア部分
 はセンタに保持され欠落部分にロードされたソフトウェ
 ア部分に設けられたコマンドにより前記メモリからクリ
 アされることを特徴とするもの。

【請求項 10】 請求項 1 記載のソフトウェア解析保護
 方法において、センタに保持された各ソフトウェア部分
 は既知の該各ソフトウェア部分の最大使用回数と、該各
 ソフトウェア部分の実使用回数のカウントとを有し、欠
 落部分にロードされた該各ソフトウェア部分は前記実使
 用回数のカウントが前記最大使用回数に達した時に前記
 メモリからクリアされることを特徴とするもの。

【請求項 11】 請求項 1 記載のソフトウェア解析保護
 方法において、端末に保持されたソフトウェア部分は前
 記ソフトウェア中の複数の非連続なブロックであることを
 特徴とするもの。

【請求項 12】 請求項 1 記載のソフトウェア解析保護
 方法において、センタに保持されたソフトウェア部分は
 前記ソフトウェア中の複数の非連続なブロックであり、
 センタに保持されたソフトウェア部分の非連続なブロッ
 クは該非連続なブロック同志間の順序と異なる順番で送
 信されることを特徴とするもの。

【請求項 13】 請求項 1 記載のソフトウェア解析保護
 方法において、センタに保持された各ソフトウェア部分
 はそれがセンタに保持されたソフトウェア部分であるこ
 とを示す或る固定値を返す或るコードを該各ソフトウェ
 ア部分内の所定のアドレスに有し、前記メモリ上の各欠
 落部分はそれが欠落部分であることを示す別の固定値を
 返す別のコードを該各欠落部分内の所定のアドレスに有
 し、端末上で前記ソフトウェアの動作中に前記別の固定
 値が返された時に前記ソフトウェアの動作が中断される
 ことを特徴とするもの。

【請求項 14】 センタと、該センタに接続された複数の
 端末で構成されたシステムにおいて、端末で使用する
 ソフトウェアが端末で解析されないように保護するソフ
 トウェア解析保護方法であって、
 端末で使用するソフトウェアを分割したソフトウェア
 部分を端末とセンタとに分配して保持し、
 センタに保持されたソフトウェア部分を端末に送信し、
 センタから送信されたソフトウェア部分をメモリ上の端

末に保持されたソフトウェア部分中の欠落部分にロードすることにより、前記ソフトウェアを端末上で動作可能とし、

前記メモリ上に展開された前記ソフトウェアを端末上で動作させる、ことからなるソフトウェア解析保護方法。

【請求項15】 請求項14記載のソフトウェア解析保護方法において、センタに保持されたソフトウェア部分は端末において前記ソフトウェアを使用する毎に、端末からの要求に応じてセンタから端末に送信されることを特徴とするもの。

【請求項16】 請求項14記載のソフトウェア解析保護方法において、センタに保持されたソフトウェア部分は複数のブロックに分けて送信されることを特徴とするもの。

【請求項17】 請求項14記載のソフトウェア解析保護方法において、前記ソフトウェアの前記メモリ上に展開された配置パターンは前記ソフトウェアが端末で使用する毎に変更されることを特徴とするもの。

【請求項18】 請求項14記載のソフトウェア解析保護方法において、センタに保持されたソフトウェア部分は複数のソフトウェア部分の組を含み、センタは端末に送信する一つのソフトウェア部分の組を選択し、前記ソフトウェアはセンタから送信された該ソフトウェア部分の組が前記メモリ上の対応する欠落部分にロードされた時に端末上で少なくとも部分的に動作可能となることを特徴とするもの。

【請求項19】 請求項14記載のソフトウェア解析保護方法において、欠落部分にロードされたソフトウェア部分は前記ソフトウェアの使用終了後に前記メモリからクリアされることを特徴とするもの。

【請求項20】 請求項14記載のソフトウェア解析保護方法において、欠落部分にロードされたソフトウェア部分は前記ソフトウェアの以降の動作に不必要となるに従い前記ソフトウェアの動作中に順次前記メモリからクリアされることを特徴とするもの。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、センタと複数の端末からなるシステムにおいて端末で保存され実行されるアプリケーションプログラム等のソフトウェアが端末で解析されないように保護して端末におけるアプリケーションプログラム等のソフトウェアの不正利用を防止するソフトウェア解析保護方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、端末上にあるソフトウェアに対しては、悪意のある端末使用者による不正利用（ソフトウェア解析／改ざん）がありうる。ソフトウェアの不正利用は、デバッガなどのツールによってメモリ上、ディスク上のソフトウェアを解析することから始まる。このソフトウェア解析を困難にするには、ソフトウェア自体

を複雑にする方法がある。しかしながら、この方法の効力は程度の問題であると同時に、この方法は短いソフトウェアに適用することができず、万全とはいえない。また、ソフトウェアを暗号化する方法は、そのソフトウェアを復号化する機構が必要となるが、その機構自身は暗号化することができないため、その出力部分を解析することにより、生のソフトウェアが明らかになってしまうという欠点がある。

【0003】

10 【発明が解決しようとする課題】 上述したように、端末上のソフトウェアの不正利用を防止するために、ソフトウェア自体を複雑にする方法や暗号化する方法が考えられるが、複雑化する方法は程度の問題であるとともに短いソフトウェアには適用することができないという問題があり、また暗号化する方法はソフトウェアを複合化する機構が必要となり、この機構自身は暗号化できないため、その出力部分を解析することによりソフトウェアが明らかになってしまうという問題があり、いずれの方法も問題がある。

20 【0004】 本発明は、上記に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、ソフトウェア自体を複雑にすることなく、また暗号化することなく、その解析を困難にし、ソフトウェアの不正利用を適確に防止するソフトウェア解析保護方法を提供することにある。

【0005】

30 【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明（請求項1）は、センタと、該センタに接続された複数の端末で構成されたシステムにおいて、端末で使用されるソフトウェアが端末で解析されないように保護するソフトウェア解析保護方法であって、端末で使用されるソフトウェアを分割したソフトウェア部分を端末とセンタとに分配して保持し、端末において前記ソフトウェアを使用する毎に、端末からセンタに保持されたソフトウェア部分を要求し、端末からの要求に応じてセンタに保持されたソフトウェア部分を端末に送信し、センタから送信されたソフトウェア部分をメモリ上の端末に保持されたソフトウェア部分中の欠落部分にロードすることにより、前記ソフトウェアの前記メモリ上に展開された配置パターンを前記ソフトウェアが端末で使用する毎に変更しながら、前記ソフトウェアを端末上で動作可能とし、前記メモリ上に展開された前記ソフトウェアを端末上で動作させる、ことからなるソフトウェア解析保護方法。

50 【0006】 又、本発明（請求項2）は、上記のソフトウェア解析保護方法において、センタに保持されたソフトウェア部分は異なる機能を持った複数のソフトウェア部分の組を含み、センタは端末に送信する一つのソフトウェア部分の組を端末からの要求又はセンタの判断により選択することにより、端末で動作させる前記ソフトウェアの機能を変更することを特徴とする。

【0007】又、本発明（請求項3）は、上記のソフトウェア解析保護方法において、センタに保持されたソフトウェア部分は同じ機能を持った複数のソフトウェア部分の組を含み、センタは端末に送信する一つのソフトウェア部分の組を乱数に基づいて選択することにより、前記ソフトウェアの前記メモリ上に展開された配置パターンを前記ソフトウェアが端末で使用される毎に変更することを特徴とする。

【0008】又、本発明（請求項4）は、上記のソフトウェア解析保護方法において、センタに保持されたソフトウェア部分は複数のソフトウェア部分の組を含み、センタは端末に送信する一つのソフトウェア部分の組を選択し、前記ソフトウェアはセンタから送信された該ソフトウェア部分の組が前記メモリ上の対応する欠落部分にロードされた時に端末上で少なくとも部分的に動作可能となることを特徴とする。

【0009】又、本発明（請求項5）は、上記のソフトウェア解析保護方法において、センタは前記複数のソフトウェア部分の組を、前記ソフトウェアの動作の進行に伴う端末からの要求に応じて順次送信することを特徴とする。

【0010】又、本発明（請求項6）は、上記のソフトウェア解析保護方法において、欠落部分にロードされたソフトウェア部分は前記ソフトウェアの使用終了後に前記メモリからクリアされることを特徴とする。

【0011】又、本発明（請求項7）は、上記のソフトウェア解析保護方法において、欠落部分にロードされたソフトウェア部分は前記ソフトウェアの以降の動作に不必要となるに従い前記ソフトウェアの動作中に順次前記メモリからクリアされることを特徴とする。

【0012】又、本発明（請求項8）は、上記のソフトウェア解析保護方法において、欠落部分にロードされたソフトウェア部分は端末に保持されたソフトウェア部分に設けられたコマンドにより前記メモリからクリアされることを特徴とする。

【0013】又、本発明（請求項9）は、上記のソフトウェア解析保護方法において、欠落部分にロードされたソフトウェア部分はセンタに保持され欠落部分にロードされたソフトウェア部分に設けられたコマンドにより前記メモリからクリアされることを特徴とする。

【0014】又、本発明（請求項10）は、上記のソフトウェア解析保護方法において、センタに保持された各ソフトウェア部分は既知の該各ソフトウェア部分の最大使用回数と、該各ソフトウェア部分の実使用回数のカウントとを有し、欠落部分にロードされた該各ソフトウェア部分は前記実使用回数のカウントが前記最大使用回数に達した時に前記メモリからクリアされることを特徴とする。

【0015】又、本発明（請求項11）は、上記のソフトウェア解析保護方法において、端末に保持されたソフ

トウェア部分は前記ソフトウェア中の複数の非連続なブロックであることを特徴とする。

【0016】又、本発明（請求項12）は、上記のソフトウェア解析保護方法において、センタに保持されたソフトウェア部分は前記ソフトウェア中の複数の非連続なブロックであり、センタに保持されたソフトウェア部分の非連続なブロックは該非連続なブロック同志間の順序と異なる順番で送信されることを特徴とする。

【0017】又、本発明（請求項13）は、上記のソフトウェア解析保護方法において、センタに保持された各ソフトウェア部分はそれがセンタに保持されたソフトウェア部分であることを示す或る固定値を返す或るコードを該各ソフトウェア部分内の所定のアドレスに有し、前記メモリ上の各欠落部分はそれが欠落部分であることを示す別の固定値を返す別のコードを該各欠落部分内の所定のアドレスに有し、端末上で前記ソフトウェアの動作中に前記別の固定値が返された時に前記ソフトウェアの動作が中断されることを特徴とする。

【0018】更に本発明は、本発明（請求項14）は、センタと、該センタに接続された複数の端末で構成されたシステムにおいて、端末で使用されるソフトウェアが端末で解析されないように保護するソフトウェア解析保護方法であって、端末で使用されるソフトウェアを分割したソフトウェア部分を端末とセンタとに分配して保持し、センタに保持されたソフトウェア部分を端末に送信し、センタから送信されたソフトウェア部分をメモリ上の端末に保持されたソフトウェア部分中の欠落部分にロードすることにより、前記ソフトウェアを端末上で動作可能とし、前記メモリ上に展開された前記ソフトウェアを端末上で動作させる、ことからなるソフトウェア解析保護方法を提供する。

【0019】又、本発明（請求項15）は、上記のソフトウェア解析保護方法において、センタに保持されたソフトウェア部分は端末において前記ソフトウェアを使用する毎に、端末からの要求に応じてセンタから端末に送信されることを特徴とする。

【0020】又、本発明（請求項16）は、上記のソフトウェア解析保護方法において、センタに保持されたソフトウェア部分は複数のブロックに分けて送信されることを特徴とする。

【0021】又、本発明（請求項17）は、上記のソフトウェア解析保護方法において、前記ソフトウェアの前記メモリ上に展開された配置パターンは前記ソフトウェアが端末で使用される毎に変更されることを特徴とする。

【0022】又、本発明（請求項18）は、上記のソフトウェア解析保護方法において、センタに保持されたソフトウェア部分は複数のソフトウェア部分の組を含み、センタは端末に送信する一つのソフトウェア部分の組を選択し、前記ソフトウェアはセンタから送信された該ソ

ソフトウェア部分の組が前記メモリ上の対応する欠落部分にロードされた時に端末上で少なくとも部分的に動作可能となることを特徴とする。

【0023】又、本発明（請求項19）は、上記のソフトウェア解析保護方法において、欠落部分にロードされたソフトウェア部分は前記ソフトウェアの使用終了後に前記メモリからクリアされることを特徴とする。

【0024】又、本発明（請求項20）は、上記のソフトウェア解析保護方法において、欠落部分にロードされたソフトウェア部分は前記ソフトウェアの以降の動作に
10 不必要となるに従い前記ソフトウェアの動作中に順次前記メモリからクリアされることを特徴とする。

【0025】

【作用】本発明のソフトウェア解析保護方法では、端末で使用されるソフトウェアを端末とセンタの両方で分割して保持し、ソフトウェア使用時にセンタの保持している部分を端末に送信し使用する。このときメモリ上の端末で使用されるソフトウェアの配置を使用する度に異ならせ、あるいはユーザの要求やセンタの判断によりソフトウェアの機能を変更し、また端末で使用されるソフト
20 ウェアのうちセンタから送信された部分で必要のなくなったものについては逐次クリアすることで同時にメモリ上にソフトウェアイメージが展開される機会を最小限にする。さらにソフトウェアの使用終了後は必ずセンタから送信された部分はクリアする。

【0026】

【実施例】以下、図面を用いて本発明の実施例を説明する。

【0027】図1は、本発明の一実施例に係わるソフトウェア解析保護方法を実施するシステムの構成を示す図
30 である。本システムは、センタ1と、該センタ1と公衆回線2を介して接続された複数の端末3とから構成されている。

【0028】各端末3で使用されるアプリケーションプログラム等のソフトウェアは、端末3とセンタ1とに分割されて保存され、この分割されて保存され端末3で使用されるソフトウェアのうち、端末3に保存され端末3で使用されるソフトウェアの一部を端末サブソフトウェアと称し、センタ1に保存され端末3で使用されるソフトウェアの一部をセンタサブソフトウェアと称すること
40 にする。ここで、センタサブソフトウェアは、端末サブソフトウェアを補完するソフトウェアである。

【0029】ここで、上述した端末3で使用されるソフトウェアとは、センタ1と端末3間のデータ転送を制御するプロトコル制御ソフトウェアの主要部分を除く全てのソフトウェアを対象とする。例えば、端末3で
50 使用される各種アプリケーションプログラム、あるいは転送制御の主要部分を除くオペレーションシステムレベルのプログラム、データベースなどに使用されるデータ等を意味しており、これらは全て本発明の適用対象となる。

【0030】また本発明が適用され得るセンタ1と端末3とからなるシステムとは、例えばパソコン通信ネットワークの場合もあり、センタ1側からアプリケーションソフトウェアを配送するシステムである場合もある。

【0031】特に本発明は、アプリケーションソフトウェアシステムを使用のたび毎に端末3に配送し、使用料を徴収するようなソフトウェア流通システムに好適なものである。

【0032】図1に示すように、センタ1はセンタサブソフトウェアを格納するセンタサブソフトウェア格納部11、このセンタサブソフトウェア格納部11に格納されたセンタサブソフトウェアを選択するセンタサブソフトウェア選択部12、乱数発生部13、および公衆回線2を介して端末3と通信するための通信制御部14を有し、また端末3は公衆回線2を介してセンタ1と通信するための通信制御部31および端末サブソフトウェアメモリ32を有する。

【0033】初期状態において、端末サブソフトウェアは、複数の非連続なブロックとしてある程度の大きさの領域を複数箇所空けてメモリ32上に展開される。図2はこの様子を示しているが、番地A000、B000、C000、D000、E000で始まる斜線を施したエリア（以下では、欠落パートと称する）がそれに当たる。このように、端末サブソフトウェアは欠落パートを有しているため、この端末サブソフトウェアだけを実行しても、アプリケーションソフトウェアとしては正常な動作をしない。

【0034】端末3上の欠落パートを含む端末サブソフトウェアは、例えば、フロッピーディスクやCD-ROMの形で配布され端末3のドライブからロードしたり、センタ1からのファイル転送で配布される方法がある。あるいは端末3のハードディスク上にあらかじめ記憶しておき、システム立上げ時やソフトウェア起動時にメモリ上に配置される場合もある。なお、ここでメモリ上の欠落パートのアドレスと各パートのエリアの大きさのデータは、センタ1側にあらかじめ設定されている。

【0035】端末サブソフトウェアの欠落パートに入るソフトウェアは、センタ1に非連続なブロックの形でセンタサブソフトウェアとして保持されており、これらが端末3の欠落パートにロードされることにより、アプリケーションソフトウェアは完全なものとなる。しかしアプリケーションソフトウェアは、全ての欠落パートにそれに対応するセンタサブソフトウェアが入らなければ動作しないという訳ではない。

【0036】全センタサブソフトウェア分の欠落パートを設ける方法では、センタ1側から全センタサブソフトウェアを一括して転送する方法もあるが、全ての欠落パートにそれに対応するセンタサブソフトウェアが入らなくても動作する構成にする方法もある。

【0037】例えば、センタサブソフトウェアが、アプ

リケーションの基本機能のソフトウェア部と拡張機能のソフトウェア部とを含んでいた場合、少なくとも基本機能のソフトウェア部が端末3のメモリ上に格納されれば、端末3のアプリケーションソフトウェアが使用可能となる構成方法がある。

【0038】あるいは、ある特定の欠落パート（の組）が埋められれば、端末3のアプリケーションソフトウェアは使用可能となる構成方法がある。

【0039】すなわち、図2のように番地A000から始まる欠落パートと番地C000から始まる欠落パートとがセンタサブソフトウェアで埋まるか、あるいは番地B000から始まる欠落パートと番地D000から始まる欠落パートと番地E000から始まる欠落パートとがセンタサブソフトウェアで埋まるかのいずれの場合にも動作する、という構成方法である。

【0040】ここで番地A000用と番地C000用のセンタサブソフトウェアの組と、番地B000用と番地D000用と番地E000用のセンタサブソフトウェアの組とは、各々サブソフトウェアの機能として完結しており、ソフトウェアの他の部分に影響がないインプリメントであれば、機能的には同等でも異なっている構わない。

【0041】機能的に同等なセンタサブソフトウェアの組をいくつか用意するのは、メモリ上に展開されるアプリケーションのイメージが毎回変わることで、イメージからの解析の解析の危険性を低減するためである。

【0042】いずれの組がダウンロードされるかは、センタ1側が決定し、その方法は例えばセンタ1側の乱数計算による。一般にセンタサブソフトウェアの組がN個ある場合は、あらかじめ各組に0からN-1の番号が与えられており、乱数発生部13で発生した乱数をmod Nで計算し、それに対応するセンタサブソフトウェアの組をダウンロードする。

【0043】センタサブソフトウェアの組によって機能が異なる場合も各センタサブソフトウェアの組には番号が与えられている。センタ1側がどの機能のサブソフトウェアの組を端末3側に送信するかをユーザ側の要求、あるいはセンタ1側の判断により決定することになる。

【0044】この場合、最初のダウンロードで基本的な機能がダウンロードされ、後に端末3からの要求があった場合、順次拡張機能をダウンロードしていく構成も可能である。

【0045】機能的に異なるセンタサブソフトウェアの組をいくつか用意するのは、似ているが異なった部分も持ついくつかのアプリケーションについて、異なった部分のみをセンタサブソフトウェアとすることで必要な機能をダウンロードして、ソフトウェアの保護と同時に資源の有効化を計るためである。

【0046】各センタサブソフトウェアの組に与えられた番号を以下ではセンタサブソフトウェア番号と呼ぶ。

これは端末3の通信制御部31が、どのセンタサブソフトウェアの組がダウンロードされたかを認識し、メモリ上のどの位置の欠落パートに展開するかを決定するために使用される。

【0047】以下では各センタサブソフトウェアの組が、互いに同じ機能を持つ場合について述べる。

【0048】すなわち図2において、太い矢印で示すダウンロードかまたは点線の矢印で示すダウンロードのいずれかが行なわれれば同じ機能を持つようなアプリケーションソフトウェアが使用される。

【0049】それぞれのセンタサブソフトウェアの組、すなわち番地A000用と番地C000用のセンタサブソフトウェアの組と、番地B000用と番地D000用と番地E000用のセンタサブソフトウェアの組の、いずれがダウンロードされるかは、例えばセンタ1側の乱数計算による。

【0050】あらかじめ前者を0番、後者を1番としておき、発生した乱数をmod 2で剰余計算する。これが0か1かにより、対応する番号の欠落パートの組を選びダウンロードする。

【0051】図2の状態、で、端末3がアプリケーションソフトウェアの使用を開始した場合、欠落パート部にセンタサブソフトウェアが格納されているのか、あるいは空きエリアであるのかを判定するためには以下の方法がある。

【0052】例えば、端末サブソフトウェアを端末3のメモリに格納する初期設定時、欠落パート部の全ての領域あるいは先頭番地などの特定の固定番地に“0”などの固定値をリターンするコードを設定しておく。

【0053】又、センタサブソフトウェアの各ブロックの固定番地、例えば先頭番地や最終番地などには、“1”などの固定値をリターンするコードを設定しておく。

【0054】このような設定により、センタ1から端末3へセンタサブソフトウェアが転送され欠落パートに格納されると、前記の欠落パートの内容がセンタサブソフトウェアに書き換えられることとなる。端末3内の端末サブソフトウェアでは、センタサブソフトウェアの格納エリア（番地A000や番地B000）内の固定番地からのデータやリターンされた値を調べ、センタサブソフトウェアが格納されていることを示す固定値（例えば“1”）であればソフトウェアの使用を続行し、欠落パートであることを示す固定値（例えば“0”）であればソフトウェア使用を中止する。

【0055】例えば、端末サブソフトウェアの構造としては、番地A000、番地B000は必ず“0”，“1”のいずれかを返すとした場合、以下のものが考えられる。

```
if A000 = "1" run from A000
if A000 = "0" go to B000
```

```

i f B 0 0 0 = " 1 "   r u n   f r o m   B 0 0 0
i f B 0 0 0 = " 0 "   e n d

```

この設定を行なうことで、正常に動作するためのパートが欠落している場合に、システムが異常な動作を行なうこと無しに、アプリケーションソフトウェアの動作を途中で停止することができる。

【0056】さらに端末サブソフトウェアは、センタサブソフトウェアの内それ以降の動作に必要な部分ソフトウェアの動作中に逐次クリアする。

【0057】例えば図2において、センタサブソフトウェアが番地A000から始まる欠落パートと番地C000から始まる欠落パートとにダウンロードされたとき、端末3においてアプリケーションソフトウェアが使用され、番地A000から始まる欠落パートのセンタサブソフトウェアが使用完了すると、この欠落パートのセンタサブソフトウェアはクリアされる。これによりアプリケーションソフトウェア全体がなるべくメモリ上に同時に展開されないようにする。

【0058】一方、センタサブソフトウェアとして、ソフトウェア使用時の最大使用回数が事前に分かるような性質を持つものを設定しておくと共に、それぞれ自分自身の使用回数をカウントする領域を設ける。そしてソフトウェア使用時に、カウントが事前に設定された最大使用回数に達すると、そのセンタサブソフトウェアをクリアする構造にしておく。このようにして、センタサブソフトウェアの内以降のソフトウェアの使用に不必要な部分をメモリ上から順次クリアすることができる。

【0059】最大使用回数が事前に分かるような性質を持つサブソフトウェアとしては次のようなものがある。

(1) ソフトウェアの構成上、明らかにある回数以上は使用されないもの。

【0060】一回の実行について冒頭の一回だけ呼び出されるソフトウェアの初期化機能の部分など。

(2) 著作権管理者の要求として、ある回数以上は使用させたくないもの。

【0061】一つのソフトウェアの使用中に呼び出されるサブソフトウェアで、動画・静止画・音声・ゲームプログラム等を使用回数に応じて料金を徴収する場合、あるいは試用ソフトウェアで使用回数を制限したい場合など。尚、上記のようなセンタサブソフトウェアのクリアの方法には次の二つがある。

【0062】一つは図3に示すようにセンタサブソフトウェア自身が自分を消す方法である。この方法では、センタサブソフトウェアの最終行の一行前に自分自身のクリア命令が記述されており、最終行に端末サブソフトウェアへ戻る命令が書かれている。この方法では最終行のみはクリアされず残ることとなる。

【0063】もう一つは図4に示すように端末サブソフトウェアがセンタサブソフトウェアを消去する方法である。

【0064】以上のようにしてソフトウェアの使用が終わった時、ダウンロードされた全てのセンタサブソフトウェアは消去され、ダウンロード前の状態に初期化される。

【0065】ここで初期化されるとは、欠落パートをセンタサブソフトウェアが展開される前の状態に戻すことである。これは例えば、欠落パートの全ての領域あるいは先頭番地等の特定の固定番地に、欠落パートであることを示す“0”などの固定値をリターンするコードが再び設定されることを意味する。

【0066】以下では、図5のシーケンスチャートに従い上記のシステム全体の動作例を示す。

【0067】端末サブソフトウェアは起動後、センタ1に接続され、“センタソフトウェア要求信号”をセンタ1に送る(S101)。“センタサブソフトウェア要求信号”を受信したセンタ1は乱数発生部13で乱数を発生させた後、センタサブソフトウェア選択部12にて発生した乱数に基づき、どのセンタサブソフトウェアの組を選択するかを決定し(S102)、センタサブソフトウェア格納部11から、そのメモリ展開位置とともに取り出し、通信制御部14を通して端末3に“センタサブソフトウェア信号”としダウンロードする(S103)。

【0068】端末3の通信制御部31は、送信されてきたセンタサブソフトウェアを、センタサブソフトウェア番号に応じてメモリ上に展開し、使用する(S104)。

【0069】拡張機能としての別のセンタサブソフトウェアの組が必要な時は、再度“センタサブソフトウェア要求信号”をセンタ1に送りダウンロードを行ない、ソフトウェアを使用する(S105, S106, S107, S108)。

【0070】ソフトウェアの使用中に必要なくなったセンタサブソフトウェアは使用中に随時クリアされる。また、ダウンロードされたセンタサブソフトウェアで、ソフトウェア使用終了後に消去されていなかったものは全てクリアされる(S109)。そしてセンタサブソフトウェアが消去された欠落パートは初期化される。

【0071】

【発明の効果】本発明によれば、アプリケーションソフトウェアは端末とセンタの両方に分割されて保持され、端末上のソフトウェアは単独で動作することができなため、ソフトウェアが動作していない時に、端末において解析しただけでは、アプリケーションソフトウェア全体の構成を知ることは不可能である。

【0072】また端末利用者がアプリケーションソフトウェアを動作させる時には必ずセンタと回線を利用して接続し、センタ上のソフトウェアをダウンロードして端末上のソフトウェアと結合する必要があるとともに、ダウンロードされるソフトウェアは毎回異なるように設定

され、結合された結果のソフトウェア配置も毎回異なり、さらにメモリ上の使用済みの部分は適宜消去されるため、ソフトウェア解析を困難なものとしている。

【0073】このためアプリケーションソフトウェアの構造自体を複雑にすることなく、また暗号化することなく、アプリケーションソフトウェアの解析を困難にし、端末におけるアプリケーションソフトウェアの不正利用を防止することができる。

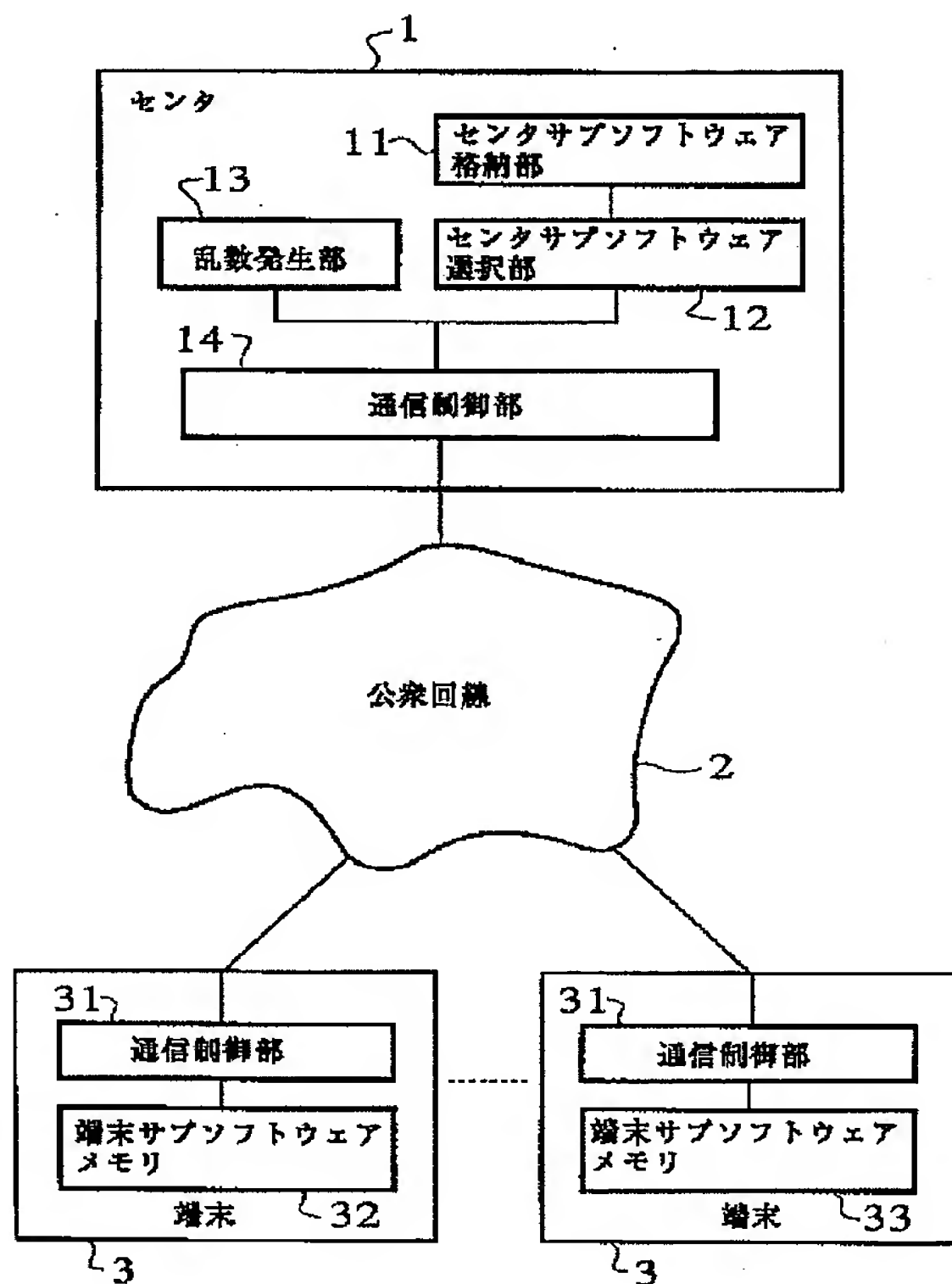
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係わるソフトウェア解析保護方法を実施するシステムの構成を示すブロック図である。

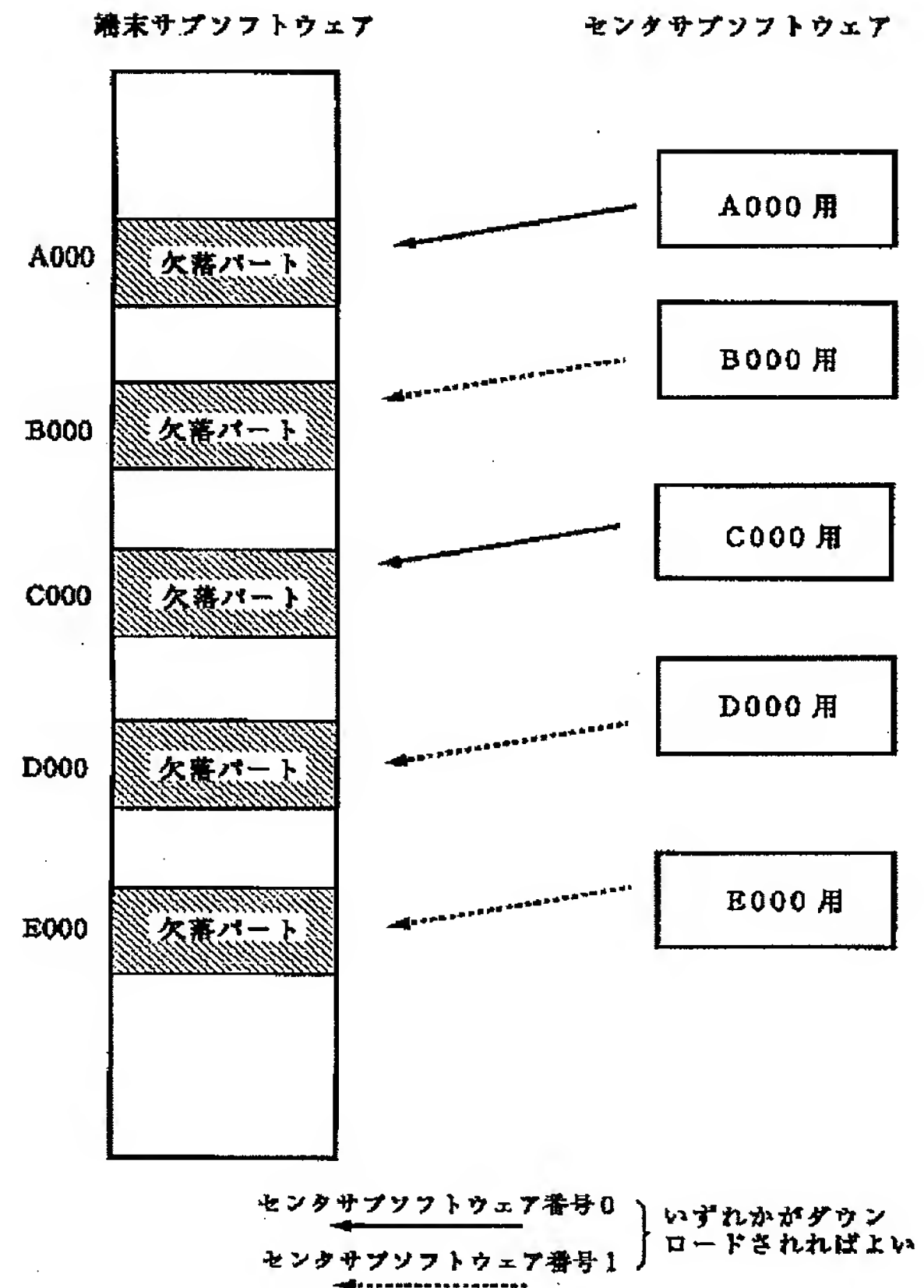
【図2】上記実施例において端末サブソフトウェアとセンタサブソフトウェアの関係を示す模式図である。

【図3】上記実施例において、センタサブソフトウェア*

【図1】



【図2】



* をクリアする方法の一例を示す模式図である。

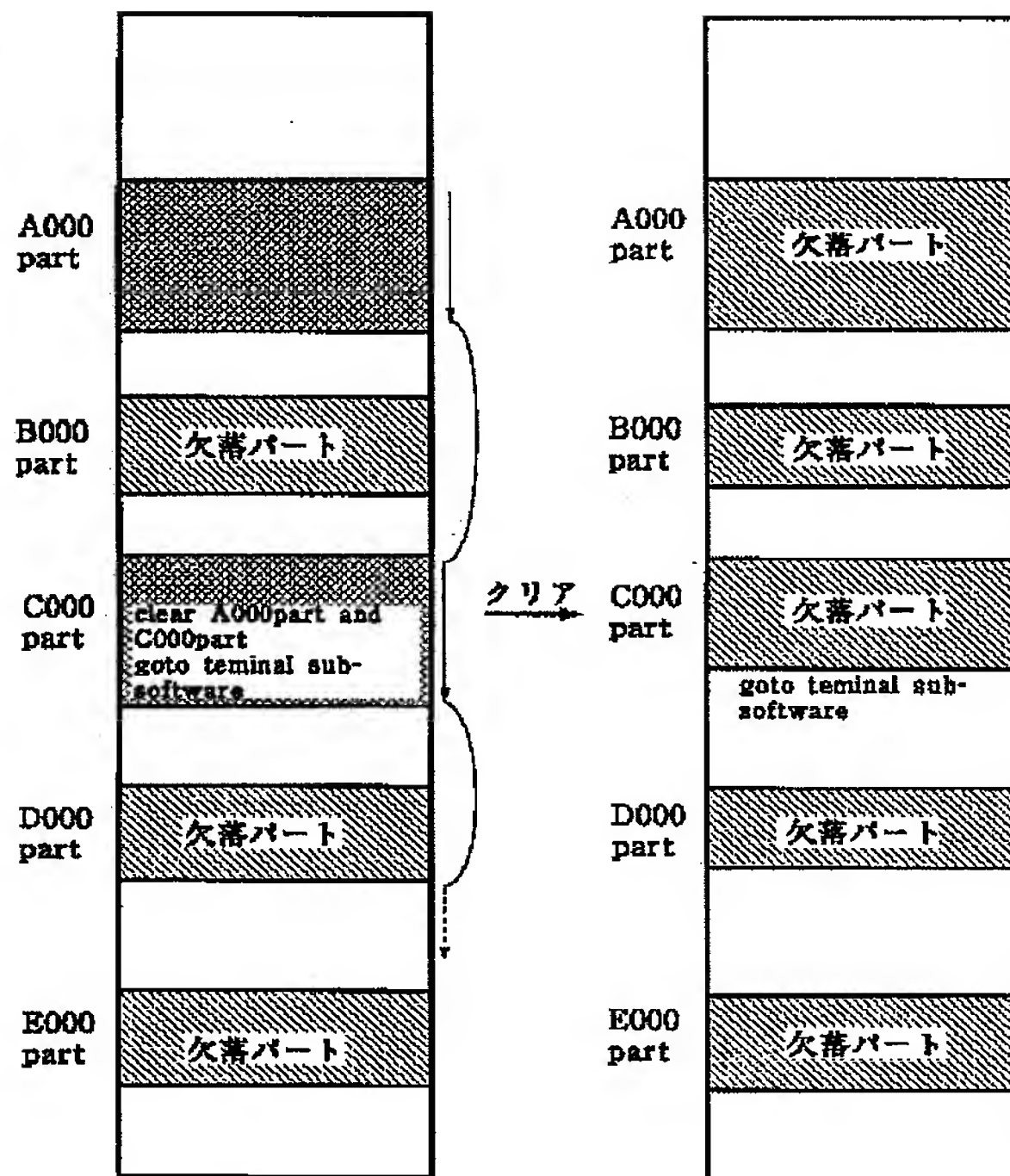
【図4】上記実施例において、センタサブソフトウェアをクリアする方法の他の例を示す模式図である。

【図5】上記実施例におけるシステム全体の動作例を示すシーケンスチャートである。

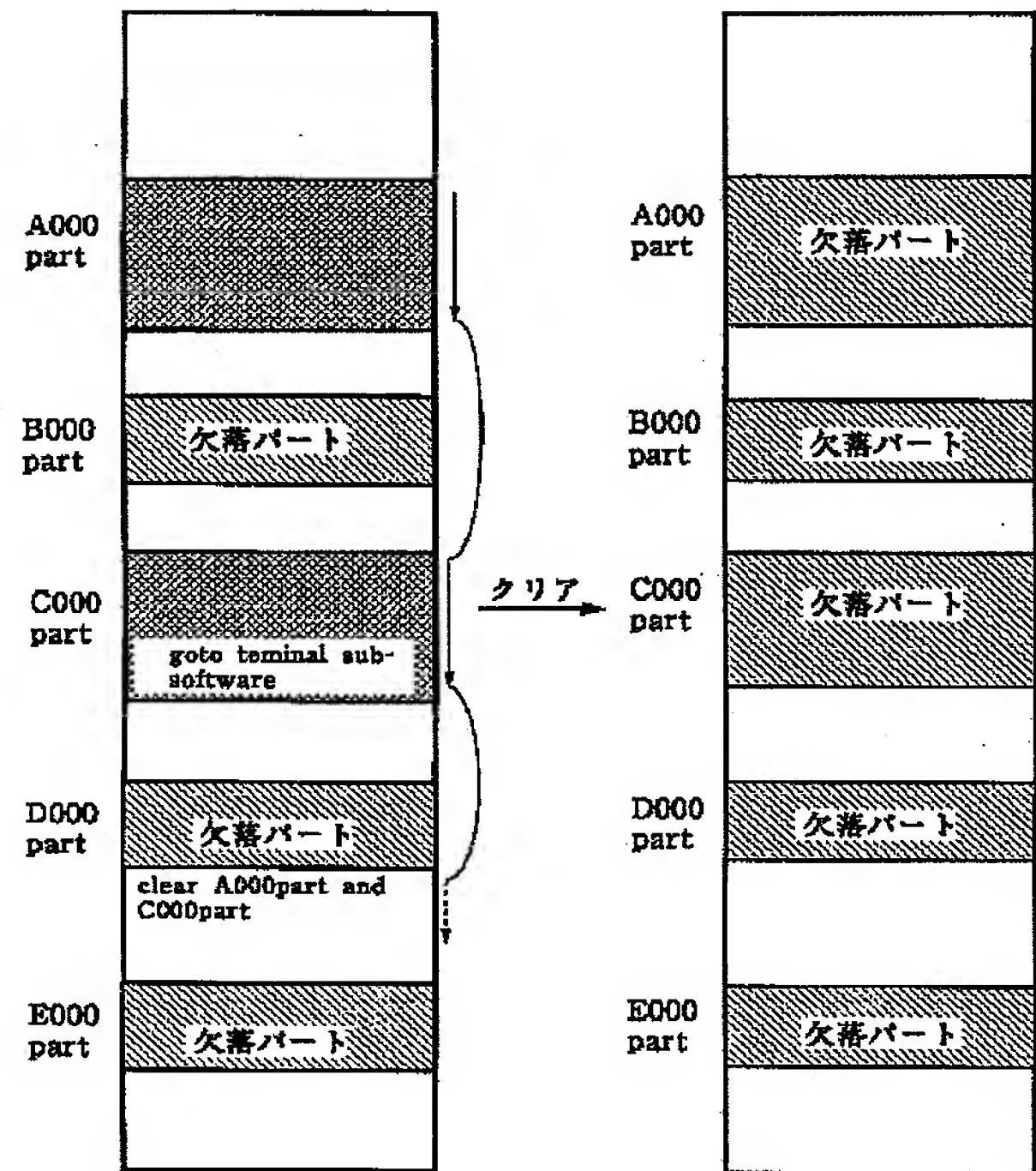
【符号の説明】

- 1 センタ
- 2 公衆回線
- 3 端末
- 11 センタサブソフトウェア格納部
- 12 センタサブソフトウェア選択部
- 13 乱数発生部
- 14, 31 通信制御部
- 32 端末サブソフトウェアメモリ

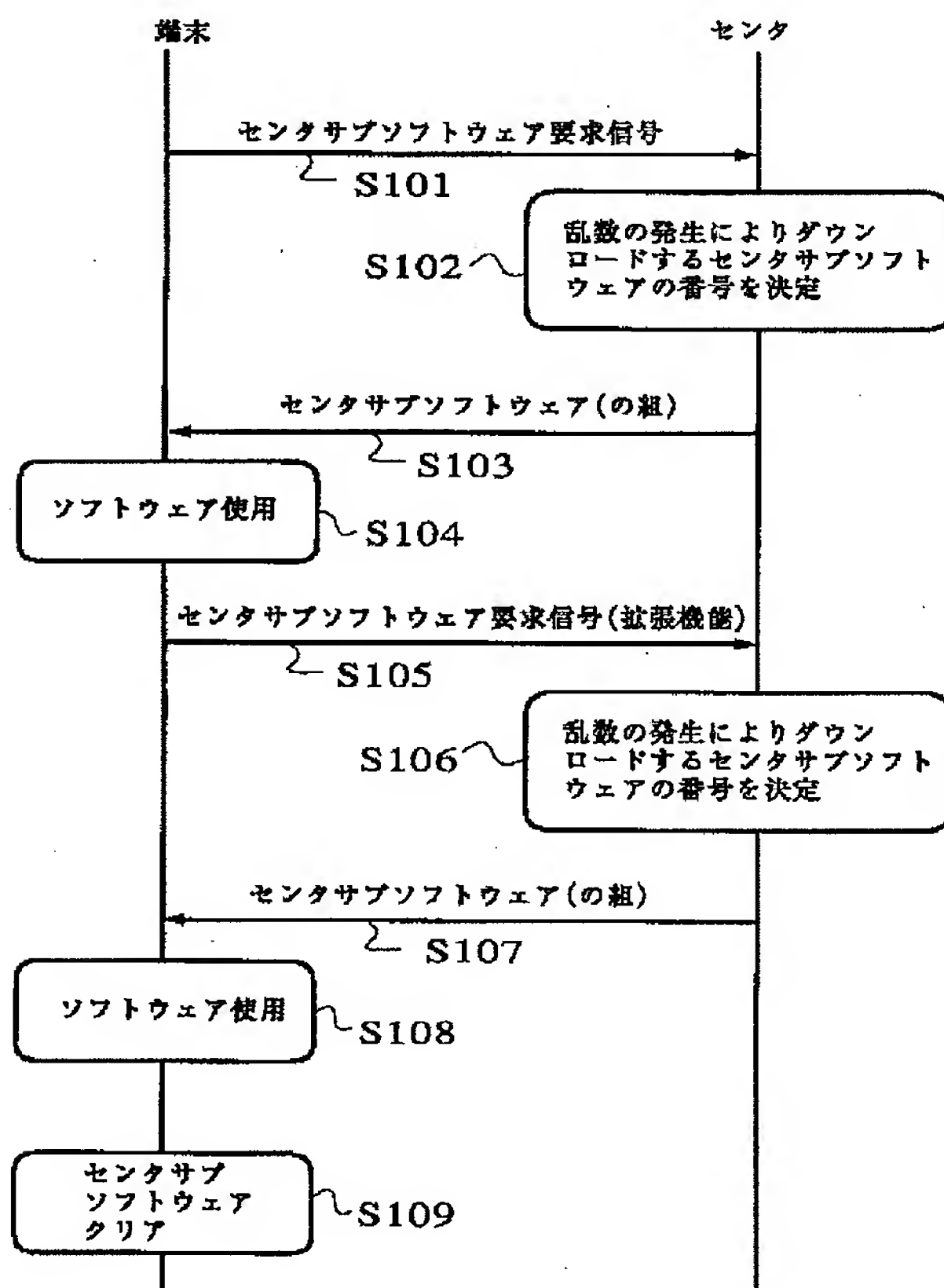
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 三宅 延久
東京都千代田区内幸町 1 丁目 1 番 6 号 日
本電信電話株式会社内

(72)発明者 寺内 敦
東京都千代田区内幸町 1 丁目 1 番 6 号 日
本電信電話株式会社内